

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

EXPRESS MAIL NO. EV351234728US

Applicant : Sung-Gu Hwang, et al.  
Application No. : N/A <sup>9</sup>  
Filed : July ~~8~~, 2003  
Title : DEFLECTION YOKE FOR CATHODE RAY TUBE

Grp./Div. : N/A  
Examiner : N/A

Docket No. : 50266/DBP/Y35

LETTER FORWARDING CERTIFIED  
PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

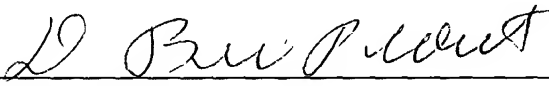
Post Office Box 7068  
Pasadena, CA 91109-7068  
July ~~8~~, 2003  
<sup>9</sup>

Commissioner:

Enclosed is a certified copy of Korean patent Application No. 2002-0047046, which was filed on August 9, 2002, the priority of which is claimed in the above-identified application.

Respectfully submitted,

CHRISTIE, PARKER & HALE, LLP

By   
D. Bruce Prout  
Reg. No. 20,958  
626/795-9900

DBP/aam  
Enclosure: Certified copy of patent application

# 대한민국 특허청

## KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0047046  
Application Number

출원년월일 : 2002년 08월 09일  
Date of Application AUG 09, 2002

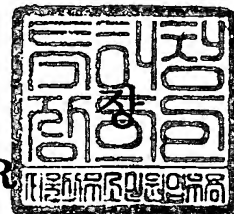
출원인 : 삼성에스디아이 주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG SDI CO., LTD.



2003      년      06      월      10      일

특      허      청

COMMISSIONER



【서지사항】

|            |   |
|------------|---|
| 【서류명】      | 특허출원서   |
| 【권리구분】     | 특허  |
| 【수신처】      | 특허청장  |
| 【제출일자】     | 2002.08.09  |
| 【발명의 명칭】   | 음극선관용 편향요크  |
| 【발명의 영문명칭】 | Deflection Yoke for Cathode Ray Tube                  |
| 【출원인】      |   |
| 【명칭】       | 삼성에스디아이 주식회사  |
| 【출원인코드】    | 1-1998-001805-8                                       |
| 【대리인】      |   |
| 【명칭】       | 유미특허법인  |
| 【대리인코드】    | 9-2001-100003-6                                       |
| 【지정된변리사】   | 오원석   |
| 【포괄위임등록번호】 | 2001-041982-6   |
| 【발명자】      |   |
| 【성명의 국문표기】 | 황성구   |
| 【성명의 영문표기】 | HWANG,SUNG GU   |
| 【주민등록번호】   | 640704-1012012  |
| 【우편번호】     | 442-736   |
| 【주소】       | 경기도 수원시 팔달구 영통동 살구골성지아파트 711동<br>1302호                |
| 【국적】       | KR  |
| 【발명자】      |   |
| 【성명의 국문표기】 | 구와하라 야스노부   |
| 【성명의 영문표기】 | KUWAHARA,YASUNOBU                                     |
| 【주소】       | 경기도 수원시 팔달구 신동 575번지                                  |
| 【국적】       | JP  |
| 【취지】       | 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대<br>리인<br>인 (인) 유미특허법 |
| 【수수료】      |   |
| 【기본출원료】    | 15 면 29,000 원   |
| 【가산출원료】    | 0 면 0 원   |



1020020047046

출력 일자: 2003/6/11

|           |        |                |   |   |
|-----------|--------|----------------|---|---|
| 【우선권 주장료】 | 0      | 건              | 0 | 원 |
| 【심사청구료】   | 0      | 항              | 0 | 원 |
| 【합계】      | 29,000 | 원              |   |   |
| 【첨부서류】    | 1.     | 요약서·명세서(도면)_1통 |   |   |

**【요약서】****【요약】**

에너지절약형 음극선관에 있어서 내면의 연마부분을 증대시켜 전체의 정밀도를 향상시키고 정밀도가 좋고 산포가 적은 음극선관을 구현할 수 있도록, 진원으로 반경이 변화하지 않는 부분인 진원부, 진원부에 연결되어 형성되고 반경이 변화하는 부분인 연결부, 연결부에 연결되어 형성되고 반경이 다른 하나이상의 원 및/또는 복수의 직선을 조합하여 형성하는 부분인 확대부로 이루어지는 페라이트코어를 포함하는 음극선관용 편향요크를 제공한다.

**【대표도】**

도 1

**【색인어】**

음극선관, 편향요크, 페라이트코어, 직사각형, 연마, 반경, 진원

**【명세서】****【발명의 명칭】**

음극선관용 편향요크{Deflection Yoke for Cathode Ray Tube}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 음극선관용 편향요크의 페라이트코어를 나타내는 배면사시도이다.

도 2는 도 1에 나타낸 페라이트코어의 제1실시예를 나타내는 정면도이다.

도 3은 도 1에 나타낸 페라이트코어의 제1실시예를 나타내는 단면도이다.

도 4는 도 3에 있어서 A-A선, B-B선, C-C선, D-D선, E-E선, F-F선을 절단한 페라이트코어의 내면을 동일평면상에 나타낸 단면도이다.

도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 음극선관용 편향요크의 페라이트코어를 나타내는 정면도이다.

도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 음극선관용 편향요크의 페라이트코어의 확대부의 내면을 나타내는 단면도이다.

도 7은 본 발명의 제4 실시예에 따른 음극선관용 편향요크의 페라이트코어를 나타내는 단면도이다.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <8> 본 발명은 음극선관용 편향요크에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 진원부와 대략 직사각형을 이루는 부분을 반경이 변화하는 진원으로 연결하는 것에 의하여 페라이트코어의 내면에 대한 연마영역을 대폭으로 확대하는 것이 가능하며 정밀도가 향상되고 산포가 적은 음극선관용 편향요크에 관한 것이다.
- <9> 일반적으로 음극선관은 넥크부에 전자총을 설치하고, 패널에 새도우마스크와 형광면을 구비하며, 패널 외주면에 편향요크를 설치한다. 음극선관은 전자총으로부터 발사된 전자빔이 편향요크에서 발생하는 편향자계에 의하여 편향되고, 편향되는 전자빔이 새도우마스크를 통과한 다음 형광면에 충돌하여 발광하는 것에 의하여 소정의 화상이 구현된다.
- <10> 상기한 편향요크는 패널 외주면에 근접하여 수평편향코일을 설치하고, 수평편향코일 바깥쪽으로 수직편향코일을 설치하고, 수직편향코일을 덮도록 코어(페라이트코어)를 설치하는 구성으로 이루어진다. 상기한 수평편향코일에는 수평편향전류가 흘러 수평편향자계를 발생시키고, 상기한 수직편향코일에는 수직편향전류가 흘러 수직편향자계를 발생시킨다.
- <11> 한편, 전자총으로부터 발사된 전자빔은 양극전압의 인력에 의해 형광면방향으로 직진하여 편향요크에서 발생하는 편향자계가 존재하는 영역에 진입한다. 이 때 전자빔은

편향자계에서 플레밍의 왼손법칙에 따르는 힘을 받아 편향전류에 의해 편향되고, 형광면 상에 주사되어 소정의 화상을 구현한다.

<12>       상기에서 전자빔을 편향시키기 위하여 소비되는 전력은 수직편향코일 및 수평편향 코일에 의해 발생하는 자속밀도(B)로 표시되고, 일반적으로 다음 수학식 1에 따른다.

<13>       
$$B = 4\pi \times 10^{-7} \frac{n i}{D_y}$$
  
           【수학식 1】

<14>       상기에서 n은 편향코일의 권선수를 나타내고, i는 편향전류(단위는 A)를 나타내고,  $D_y$ 는 페라이트코어의 내경(단위는 cm)을 나타낸다.

<15>       즉 편향요크에서 소비되는 전력은 페라이트코어의 내경과 밀접한 관계가 있으므로, 소비전력을 절감하기 위해서는 페라이트코어의 내경을 작게 하는 것이 가장 효과적이다. 따라서 최근에는 음극선관의 편넬의 단면을 종래의 원형보다 대략 직사각형으로 하고 편향요크의 내경을 작게 형성하는 에너지절약형이라고 부르는 음극선관을 출현하였다.

<16>       상기한 에너지절약형 음극선관 및 종래 음극선관에 있어서 편향요크가 설치되는 부분의 단면을 비교하면 종래 음극선관은 진원인 것에 대응하여 에너지절약형 음극선관은 수평쪽 및 수직쪽 모서리가 직선에 가까운 큰 원호형상인 대략 직사각형으로 이루어진다. 그리고 에너지절약형 음극선관과 종래 음극선관을 비교하면 에너지절약형 음극선관이 수평축방향에 있어서 약 30% 정도 내경이 더 축소된다.

<17>       따라서 편향요크의 수평편향코일, 수직편향코일, 페라이트코어도 마찬가지로 축소가 가능하다.

<18>       상기에서 수평편향코일 및 수직편향코일은 가요성이 있는 에나멜수지가 코팅된 동선을 새들형 등으로 절곡하여 제조하므로 축소시켜 형성하는 것이 가능하다.



<19> 그러나 페라이트코어의 경우에는 철, 아연, 망간, 동, 니켈, 바륨, 이트륨 등을 함유하는 철산화물을 금형으로 가압한 다음 1,400℃ 정도의 로에서 소성하여 형성하므로 소성한 제품 그대로는 치수정밀도가  $\pm 0.5\text{mm}$  정도로 나쁘다. 따라서 페라이트코어는 소성한 제품을 연마하여 사용한다.

<20> 상기와 같이 제조되는 페라이트코어는 진원으로 형성되는 부분과 서로 다른 반지름을 갖는 3개의 원으로 형성되는 대략 직사각형을 이루는 부분으로 구성되고, 대략 75% 정도는 직사각형을 이루는 부분이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<21> 종래 페라이트코어를 연마하는 방법은 생산성을 높이기 위하여 페라이트코어를 회전시키면서 회전하는 연마숫돌을 페라이트코어의 내면에 닿게 하여 대략 0.5mm 정도의 깊이로 연마하고, 치수정밀도를 위하여  $\pm 0.1\text{mm}$  이내로 마무리가공한다. 즉 페라이트코어를 연마용 지그로 고정하고, 연마용 지그를 저속(대략 300rpm 정도)으로 회전시키면서, 연마용 지그의 회전방향과 반대방향으로 연마숫돌을 고속(대략 900rpm 정도)으로 회전시켜 페라이트코어를 연마한다.

<22> 상기와 같은 연마방법으로는 진원으로 형성되는 부분은 연마가 가능하지만, 대부분(75%)을 차지하는 대략 직사각형으로 형성되는 부분은 연마가 불가능하다. 그러므로 종래에는 페라이트코어를 진원부분과 직사각형부분으로 나누고, 진원부분만을 연마하는 것이 일반적이다.

- <23> 그러나, 페라이트코어에 있어서 진원을 이루는 부분은 상기한 바와 같이 30% 정도 밖에 안되므로, 연마되지 않는 부분이 대부분을 차지하여 페라이트코어의 치수정밀도에 문제가 발생한다.
- <24> 상기와 같이 페라이트코어의 치수정밀도가 낮으면, 편향요크의 정밀도에 영향을 미치고, 결과적으로 음극선관의 정밀도에도 깊은 영향을 주어 표시장치로서의 음극선관의 특성을 손상시키게 된다.
- <25> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안하여 이루어진 것으로서, 본 발명의 목적은 에너지절약형 음극선관에 있어서 그 단면이 차례로 깔때기형상으로 변화하는 대략 직사각형의 부분에 위치하는 편향코일에 설치하는 페라이트코어의 내면을 연마할 수 있도록 하고, 이 부분을 연마하는 것에 의해 내면의 연마부분을 증대시키고, 나아가 전체의 정밀도를 향상시켜 정밀도가 좋고 산포가 적은 음극선관을 구현할 수 있는 음극선관용 편향요크를 제공하는 것이다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

- <26> 본 발명이 제안하는 음극선관용 편향요크는 진원으로 반경이 변화하지 않는 부분인 진원부, 상기한 진원부에 연결되어 형성되고 반경이 변화하는 부분인 연결부, 상기한 연결부에 연결되어 형성되고 반경이 다른 하나이상의 원 및/또는 복수의 직선을 조합하여 형성하는 부분인 확대부를 포함하는 내면을 가지며, 상기 진원부 및 연결부가 연마에 의해 이루어지는 페라이트코어를 포함한다.
- <27> 본 발명의 음극선관용 편향요크는 상기한 진원부와 연결부를 연마하는 것에 의해 페라이트코어의 치수정밀도를 높일 수 있고, 이에 의해 전체적인 정밀도가 높아진다.

- <28> 본 발명의 음극선회용 편향요크에 의하면, 편향코일의 감도를 높일 수 있고, 그 결과 에너지절약형 음극선회관에 적합한 편향요크를 실현하는 것이 가능하다.
- <29> 다음으로 본 발명에 따른 음극선회용 편향요크의 바람직한 실시예에 대하여 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- <30> 먼저 본 발명에 따른 음극선회용 편향요크의 제1실시예는 도 1~도 4에 나타낸 바와 같이, 내면(6)이 진원으로 반경(Ra)이 변화하지 않는 부분인 진원부(7), 상기한 진원부(7)에 연결되어 형성되고 반경(Rb)이 변화하는 부분인 연결부(8), 상기한 연결부(8)에 연결되어 형성되고 반경(Rc), (Rd), (Re)이 다른 3개의 원을 조합하여 형성하는 부분인 확대부(9)로 이루어지는 페라이트코어(2)를 포함한다.
- <31> 도 2에는 연결부(8)의 반경(Rb)과 확대부(9)의 반경(Rc), (Rd), (Re)이 변화하는 과정을 이점쇄선으로 나타낸다.
- <32> 상기에서 확대부(9)의 단부는 3개의 원을 조합하여 대략 직사각형을 이루도록 형성한다.
- <33> 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 음극선회용 편향요크의 제1실시예는 페라이트코어(2)의 내면(6)에 있어서, 대략 직사각형을 이루는 확대부(9)와 진원을 이루는 진원부(7) 사이를 반경이 변화하는 진원으로 이루어지는 연결부(8)에 의하여 자연스럽게 연결한다.
- <34> 상기한 진원부(7)는 소정의 길이를 동일한 반경(Ra)을 갖는 진원으로 형성하여 이루어진다.

- <35>       상기한 연결부(8)는 상기한 진원부(7)에 연결되는 지점을 진원부(7)와 동일한 반경(Ra)을 갖는 진원으로 형성하고, 점차 상기한 확대부(9)쪽으로 갈수록 반경(Rb)이 증가하는 진원들이 조합되어 연결된 형상으로 이루어진다. 따라서 상기한 연결부(8)는 반경(Rb)의 증가가 일정한 직선의 기울기를 갖는 경우에는 꼭지점이 잘려진 대략 원뿔형상으로 형성되며, 반경(Rb)의 증가가 일정한 직선의 기울기를 갖지 않고 2차 이상의 방정식에 따른 곡선 등과 같은 기울기를 갖는 경우에는 상기한 연결부(8)는 대략 나팔형상과 같은 곡면으로 형성된다.
- <36>       상기한 확대부(9)는 상기한 연결부(8)와 연결되는 지점을 연결부(8)와 동일한 반경(Rb)을 갖는 진원으로 형성하고, 점차 끝단쪽으로 갈수록 수평쪽이 길고 수직쪽이 짧은 대략 직사각형을 이루도록 반경(Rc), (Rd), (Re)이 다른 3개의 원이 조합되며 상기한 3개의 원의 반경(Rc), (Rd), (Re)이 각각 동일한 비율로 점차 증가하면서 연결된 형상으로 이루어진다.
- <37>       상기에서 수직쪽의 모서리를 형성하는 원의 반경(Rd) 중심은 수평축(X축)상에 존재하고, 수평쪽의 모서리를 형성하는 원의 반경(Re) 중심은 수직축(Y축)상에 존재하며, 상기한 수직쪽 모서리와 수평쪽 모서리가 만나는 4곳의 구석부를 형성하는 원의 반경(Rc) 중심은 X-Y 평면상에 존재한다.
- <38>       상기한 확대부(9)에 있어서, 수직쪽의 모서리를 형성하는 원의 반경(Rd)와 수평쪽의 모서리를 형성하는 원의 반경(Re)은 확대부(9)의 끝면쪽으로 갈수록 무한대로 가까워져 수직쪽의 모서리와 수평쪽의 모서리가 거의 직선형상을 이루도록 구성한다.
- <39>       상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 음극선관용 편향요크의 제1 실시예에 있어서, 페라이트코어(2)의 내면(6)에 대한 연마는 종래와 마찬가지로 연마용 지그를 이

용하여 페라이트코어(2)를 회전시키면서 회전하는 연마숫돌을 내면(6)을 따라 이동시키면서 시행한다. 이 때 본 발명에 따른 음극선관용 편향요크의 제1실시예에 있어서는 진원으로 이루어지는 상기한 진원부(7)와 연결부(8)에 대하여 연마를 행하는 것이 가능하므로, 종래 진원부(7)에 대하여 연마를 행하던 것에 비하여 보다 넓은 범위에 걸쳐서 연마를 시행할 수 있어 페라이트코어(2) 내면(6)의 치수정밀도를 높이는 것이 가능하다.

<40> 그리고 본 발명에 따른 음극선관용 편향요크의 제2 실시예는 도 5에 나타낸 바와 같이, 상기한 확대부(9)를 하나의 원과 2쌍의 직선(10), (11)을 조합하여 형성한다.

<41> 상기한 2쌍의 직선(10), (11)은 좌우 수직쪽 모서리를 형성하는 1쌍의 수직선(10)과 상하 수평쪽 모서리를 형성하는 1쌍의 수평선(11)으로 이루어진다. 상기에서 1쌍의 수직선(10)은 상기한 제1실시예에 있어서 수직쪽 모서리를 형성하는 반경( $R_d$ )을 갖는 원에 대응하는 것이며, 1쌍의 수평선(11)은 상기한 제1실시예에 있어서 수평쪽 모서리를 형성하는 반경( $R_e$ )을 갖는 원에 대응하는 것이다.

<42> 상기한 하나의 원은 상기한 2쌍의 직선(10), (11)이 만나는 4곳의 구석부를 연결하며, 상기한 제1 실시예에 있어서 반경( $R_c$ )을 갖는 원에 대응하는 것이다.

<43> 상기한 제2 실시예에 있어서도 상기한 구성 이외에는 상기한 제1실시예와 마찬가지로의 구성으로 실시하는 것이 가능하므로 상세한 설명은 생략한다.

<44> 그리고 본 발명에 따른 음극선관용 편향요크의 제3 실시예는 도 6에 나타낸 바와 같이, 상기한 확대부(9)를 3개의 원과 2쌍의 직선(10), (11)을 조합하여 형성한다.

<45> 상기한 2쌍의 직선(10), (11)은 좌우 수직쪽 모서리의 중앙부를 형성하는 1쌍의 수직선(10)과 상하 수평쪽 모서리의 중앙부를 형성하는 1쌍의 수평선(11)으로 이루어진다.

- <46>       상기한 3개의 원은 상기한 2쌍의 직선(10), (11)을 연장할 경우에 만나는 4곳의 구석부를 이루는 반경( $R_c$ )을 갖는 원과, 상기한 반경( $R_c$ )을 갖는 원과 상기한 1쌍의 수평선(11)을 연결하는 반경( $R_e$ )을 갖는 원과, 상기한 반경( $R_c$ )을 갖는 원과 상기한 1쌍의 수직선(10)을 연결하는 반경( $R_d$ )을 갖는 원으로 이루어진다.
- <47>       상기한 제3 실시예에 있어서는 상기한 제2 실시예에 비하여 직선과 원이 만나는 부분을 보다 자연스럽게 연결하는 것이 가능하다.
- <48>       상기한 제3 실시예에 있어서도 상기한 구성 이외에는 상기한 제1 실시예 및 제2 실시예와 마찬가지로의 구성으로 실시하는 것이 가능하므로 상세한 설명은 생략한다.
- <49>       그리고 본 발명에 따른 음극선관용 편향요크의 제4 실시예는 도 7에 나타낸 바와 같이, 상기한 페라이트코어(2)가 상기한 연결부(8)와 확대부(9)으로 이루어진다.
- <50>       즉 상기한 제4 실시예는 상기한 제1 실시예~제3 실시예에 비하여 진원부(7)를 형성하지 않는 점에 특징이 있다. 이와 같이 진원부(7)를 형성하지 않아도 실질적으로 편향각을 확대하는 것이 가능하고, 보다 광각편향 음극선관에 대처하는 것도 가능하다.
- <51>       상기한 제4 실시예에 있어서도 상기한 구성 이외에는 상기한 연결부(8)와 확대부(9)의 구성을 상기한 제1 실시예~제3 실시예와 마찬가지로의 구성으로 실시하는 것이 가능하므로 상세한 설명은 생략한다.
- <52>       상기한 제1 실시예~제4 실시예에서는 페라이트코어(2)의 확대부(9)를 3개의 원, 하나의 원과 2쌍의 직선, 3개의 원과 2쌍의 직선을 각각 조합하여 형성하는 것으로 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 자연스러운 연결을 위하여 서로 다른 반경을 갖는 보다 많은 원과 직선들을 조합하여 형성하는 것도 가능하다. 예를 들면 상

기한 원과 원 또는 원과 직선 사이를 또 다른 반경을 갖는 원이나 직선을 사용하여 연결하는 것도 가능하다.

<53>       상기에서는 본 발명에 따른 음극선관용 편향요크의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고, 이 또한 본 발명의 범위에 속한다.

#### 【발명의 효과】

<54>       상기와 같이 이루어지는 본 발명에 따른 음극선관용 편향요크에 의하면, 페라이트 코어의 내면을 진원부에서 연결부까지 진원으로 형성하므로, 종래와 같은 연마방법을 사용하여 능률적으로 연마할 수 있는 영역이 대폭으로 확대된다.

<55>       따라서 페라이트코어의 전체적인 치수정밀도를 향상시키는 것이 가능하고, 정밀도가 향상되고 산포가 적은 음극선관을 실현할 수 있는 편향요크를 제공하는 것이 가능하다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

진원으로 반경이 변화하지 않는 부분인 진원부;

상기한 진원부에 연결되어 형성되고 반경이 변화하는 부분인 연결부; 및

상기한 연결부에 연결되어 형성되고 반경이 다른 하나 이상의 원과 복수의 직선을 조합하여 형성하는 부분인 확대부

를 포함하는 내면을 가지며, 상기 진원부 및 연결부가 연마에 의해 이루어지는 페라이트코어

를 포함하는 음극선관용 편향요크.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

상기한 페라이트코어의 확대부는 반경이 다른 3개 이상의 원을 조합하여 형성하는 음극선관용 편향요크.

**【청구항 3】**

반경이 변화하는 진원으로 형성되는 부분인 연결부; 및

상기한 연결부에 연결되어 형성되고 반경이 다른 하나 이상의 원과 복수의 직선을 조합하여 형성하는 부분인 확대부

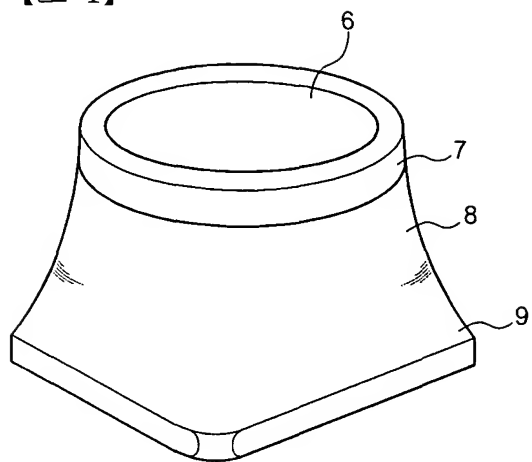
를 포함하는 내면을 가지며, 상기 연결부가 연마에 의해 이루어지는 페라이트코어

를 포함하는 음극선관용 편향요크.

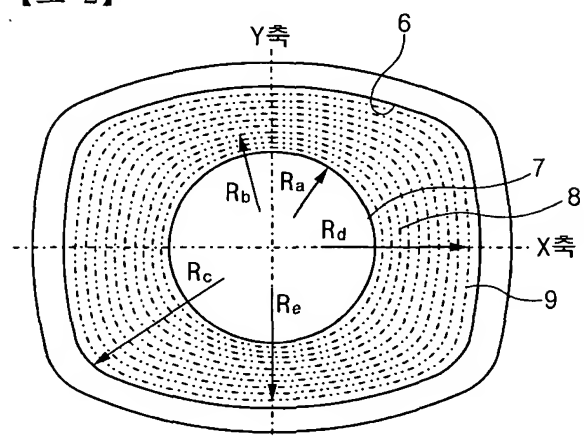


【도면】

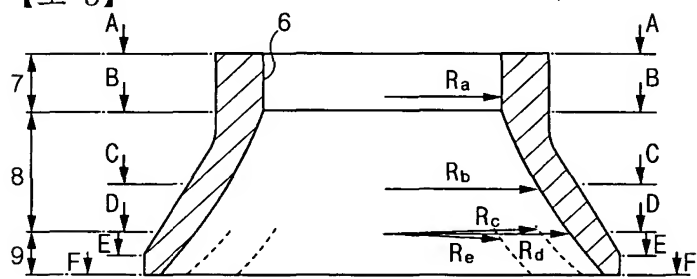
【도 1】



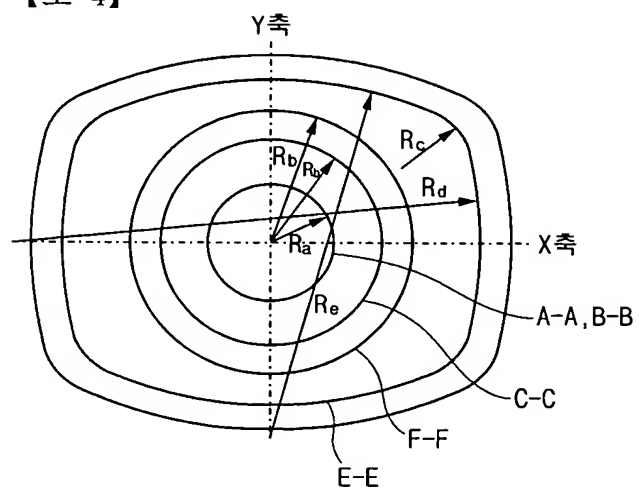
【도 2】



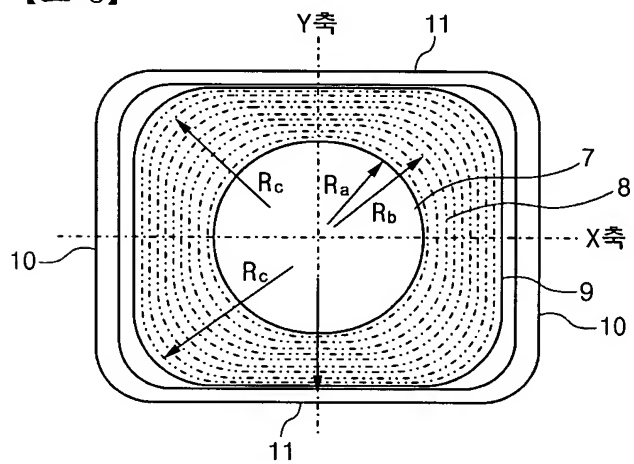
【도 3】



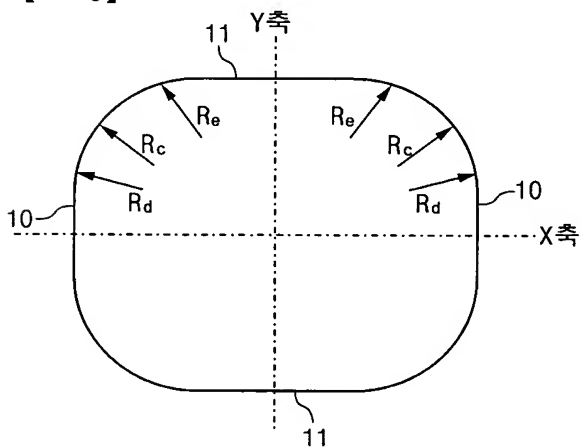
【도 4】



【도 5】



【도 6】





1020020047046

출력 일자: 2003/6/11

【도 7】

